

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

• In re application of: **Yasushi HANDA**

• Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **August 28, 2003**

Customer No.: 23850

For: **DATA TRANSMITTING APPARATUS**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 28, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-251881, filed on August 29, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



John P. Kong
Reg. No. 40,054

Atty. Docket No.: 031070
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
JPK/yap

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 1 8 8 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 5 1 8 8 1]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 8 1 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 02H29P2790

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/765

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 半田 靖詞

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090181

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014812

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ送信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影手段によって繰り返し撮影された各々の被写体の静止画像データを通信ネットワークを通して画像管理装置に送信するデータ送信装置において、

アラームが発生したとき複数画面の静止画像データを第 1 メモリエリアに書き込む第 1 書き込み手段、

前記アラームが発生してから前記複数画面の静止画像データの書き込みが完了するまでの第 1 期間に前記第 1 メモリエリアの静止画像データを前記画像管理装置に送信する第 1 送信手段、

前記第 1 期間と異なる第 2 期間に得られた静止画像データを任意の周期で前記画像管理装置に送信する第 2 送信手段、および

前記第 1 送信手段によって未だ送信されていない前記第 1 メモリエリアの静止画像データを前記第 2 送信手段による送信の合間に前記画像管理装置に送信する第 3 送信手段を備えることを特徴とする、データ送信装置。

【請求項 2】

前記画像管理装置への送信に先立って前記静止画像データに撮影タイミング情報を割り当てる割り当て手段をさらに備える、請求項 1 記載のデータ送信装置。

【請求項 3】

前記静止画像データを第 2 メモリエリアに書き込む第 2 書き込み手段をさらに備え、

前記第 2 送信手段は前記第 2 メモリエリアの静止画像データを前記任意の周期で送信する、請求項 1 または 2 記載のデータ送信装置。

【請求項 4】

前記第 1 期間と前記第 2 期間とによって挟まれる第 3 期間に前記第 2 メモリエリアの静止画像データを所定目標周期で前記画像管理装置に送信する第 4 送信手段をさらに備える、請求項 3 記載のデータ送信装置。

【請求項 5】

前記第 3 期間は可変である、請求項 4 記載のデータ送信装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のデータ送信装置を備える、ビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、データ送信装置に関し、特にたとえばビデオカメラに適用され、撮影手段によって周期的に撮影された各々の被写体の静止画像データを通信ネットワークを通して画像管理装置に送信する、データ送信装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

この種のビデオカメラでは、撮影された被写体の画像データはインターネットのような通信ネットワークを通して画像管理装置に転送される。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、通信ネットワークを通じて画像データを転送する場合、画像データの転送速度は通信ネットワークのトラフィックによって左右されるため、転送される画像データにいわゆるコマ落ちが生じる場合がある。このような問題は、従来技術を監視カメラシステムに適用し、転送する撮影画像データのフレームレートをアラームの発生に応答して高くする場合（たとえば 3 f p s → 3 0 f p s）に顕著になる。つまり、アラーム発生後に転送される重要度の高い撮影画像データほど、コマ落ちが生じる可能性が高くなる。一方、監視カメラシステムでは、撮影された画像データのリアルタイム再生は、強く要求されるわけではない。

【0 0 0 4】

それゆえに、この発明の主たる目的は、重要度の高い画像データを画像管理装置に確実に送信することができる、データ送信装置を提供することである。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

この発明は、撮影手段によって繰り返し撮影された各々の被写体の静止画像データを通信ネットワークを通して画像管理装置に送信するデータ送信装置において、アラームが発生したとき複数画面の静止画像データを第 1 メモリエリアに書き込む第 1 書き込み手段、アラームが発生してから複数画面の静止画像データの書き込みが完了するまでの第 1 期間に第 1 メモリエリアの静止画像データを画像管理装置に送信する第 1 送信手段、第 1 期間と異なる第 2 期間に得られた静止画像データを任意の周期で画像管理装置に送信する第 2 送信手段、および第 1 送信手段によって未だ送信されていない第 1 メモリエリアの静止画像データを第 2 送信手段による送信の合間に画像管理装置に送信する第 3 送信手段を備えることを特徴とする、データ送信装置である。

【0 0 0 6】

【作用】

撮影手段によって繰り返し撮影された各々の被写体の静止画像データは、通信ネットワークを通して画像管理装置に送信される。アラームが発生すると、複数画面の静止画像データがアラーム画像書き込み手段によってアラーム画像メモリエリアに書き込まれる。アラーム画像メモリエリアの静止画像データは、アラームが発生してから複数画面の静止画像データの書き込みが完了するまでの第 1 期間に、第 1 送信手段によって画像管理装置に送信される。また、第 1 期間と異なる第 2 期間に得られた静止画像データは、第 2 送信手段によって任意の周期で画像管理装置に送信される。アラーム画像メモリエリアの静止画像データのうち第 1 送信手段によって未だ送信されていない静止画像データは、第 2 送信手段による送信の合間に、第 3 送信手段によって画像管理装置に送信される。

【0 0 0 7】

つまり、アラーム画像メモリエリアの静止画像データは、第 1 期間に第 1 送信手段によって送信されるとともに、第 2 期間に第 3 送信手段によって送信される。これによって、アラーム画像メモリエリアの全ての静止画像データが、画像管理装置によって確実に管理される。

【0 0 0 8】

画像管理装置への送信に先立って静止画像データに撮影タイミング情報を割り

当てるようにすれば、被写体の撮影順序と静止画像データの送信順序とが一致しなかったとしても、画像管理装置は静止画像データを適切に管理することができる。

【0 0 0 9】

静止画像データを第2メモリエリアに書き込む場合、第2送信手段は、第2メモリエリアの静止画像データを任意の周期で送信する。

【0 0 1 0】

第1期間と前記第2期間とによって挟まれる第3期間に、第2メモリエリアの静止画像データを所定目標周期で画像管理装置に送信するようにしてもよい。

【0 0 1 1】

【発明の効果】

この発明によれば、アラーム画像メモリエリアの静止画像データを第1期間に第1送信手段によって送信するとともに、第2期間に第3送信手段によって送信するようにしたため、アラーム発生後の重要性の高い画像データを確実に画像管理装置に送信することができる。

【0 0 1 2】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0 0 1 3】

【実施例】

図1を参照して、この実施例の監視カメラシステム10は、複数のWEBカメラ（ビデオカメラ）12、12、…と画像蓄積サーバ14とによって形成される。WEBカメラ12、12、…と画像蓄積サーバ14とはインターネット16を介して接続される。

【0 0 1 4】

WEBカメラ12は、詳しくは図2に示すように構成される。被写体の光学像がイメージセンサ22の受光面に入射すると、この光学像に対応する電荷つまり生画像信号が光電変換によって生成される。生成した生画像信号は、TG/SG26から出力されたタイミングパルスに応答して、イメージセンサ12から読み

出される。ユーザは、イメージセンサ 12 の読み出しモードとして、フィールドモードまたはフレームモードを設定することができる。フィールドモードが選択されると、イメージセンサ 12 はインタレーススキャン方式で走査され、水平 720 画素×垂直 240 ラインの生画像信号が 1 秒間に 60 フィールドの割合でイメージセンサ 12 から読み出される。また、フレームモードが選択されると、イメージセンサ 12 はプログレッシブスキャン方式で走査され、水平 720 画素×垂直 480 ラインの生画像信号が 1 秒間に 30 フレームの割合でイメージセンサ 12 から読み出される。

【0015】

イメージセンサ 12 から読み出された生画像信号は、CDS／AGC／AD 回路 24 に与えられ、相関 2 重サンプリング、自動ゲイン調整および A／D 変換の一連の処理を施される。これによって、デジタル信号である生画像データが生成される。生画像データは、カメラ処理用の ASIC 28 において色分離、白バランス調整、YUV 変換などの信号処理を施される。ASIC 28 からは、YUV 形式の画像データが出力される。出力された画像データは、転送処理用の ASIC 30 に含まれる D_{MI}／F 32 およびバス B1 を経てメモリ制御回路 40 に与えられ、メモリ制御回路 40 によって SDRAM 42 に書き込まれる。

【0016】

図 3 を参照して、SDRAM 42 には、入力バッファ領域 42a～42d、フレームバッファ領域 42e、パケットヘッダ領域 42f、パケットデータバッファ領域 42g、ファイル領域 42h、アラーム格納領域 42i およびファーム領域 42j が形成されている。

【0017】

フィールドモードが選択された場合、メモリ制御回路 40 は、奇数フィールドに対応する 720 画素×240 ラインの画像データを D_{MI}／F 32 から取り込み、取り込んだ 1 フィールドの画像データを入力バッファ領域 42a～42d のいずれか 1 つに書き込む。一方、フレームモードが選択された場合、メモリ制御回路 40 は、720 画素×480 ラインの画像データを 1 フレーム毎に D_{MI}／F 32 から取り込み、取り込んだ 1 フレームの画像データを入力バッファ領域 4

2 a ~ 4 2 d のいずれか 1 つに書き込む。

【0 0 1 8】

フィールドモードおよびフレームモードのいずれにおいても、画像データは 1 / 3 0 秒毎に D __ I / F 3 2 から取り込まれる。一方、画像データの書き込み先は、入力バッファ領域 4 2 a ~ 4 2 d の間で 1 / 3 0 秒毎に循環的に更新される。したがって、取り込まれた 1 フィールドまたは 1 フレームの画像データは、入力バッファ領域 4 2 a → 入力バッファ領域 4 2 b → 入力バッファ領域 4 2 c → 入力バッファ領域 4 2 d → 入力バッファ領域 4 2 a → … の順で各々の領域に書き込まれる。

【0 0 1 9】

入力バッファ領域 4 2 a ~ 4 2 d に書き込まれた画像データは、メモリ制御回路 4 0 によって 1 / 3 0 秒毎に循環的に読み出され、画素数変換回路 3 6 に与えられる。画素数変換回路 3 6 は、与えられた画像データの解像度をユーザによって設定された解像度に変換する。フィールドモードについては、“7 2 0 画素 × 2 4 0 ライン”，“3 2 0 画素 × 2 4 0 ライン” および “1 6 0 画素 × 1 2 0 ライン” の中から選択できる。また、フレームモードについては、“7 2 0 画素 × 4 8 0 ライン” および “6 4 0 画素 × 4 8 0 ライン” の中から選択できる。画素数変換回路 3 6 からは、選択された解像度の画像データが 1 / 3 0 秒毎に出力される。

【0 0 2 0】

なお、フィールドモードで “7 2 0 画素 × 2 4 0 ライン” が選択されたとき、あるいはフレームモードで “7 2 0 画素 × 4 8 0 ライン” が選択されたとき、画素数変換回路 3 6 は、与えられた画像データをそのまま出力する。また、解像度は、後述するノーマル記録モードとアラーム記録モード（ポストアラーム記録モードおよび追加アラーム記録モード）とで個別に選択できる。

【0 0 2 1】

メモリ制御回路 4 0 は、画素数変換回路 3 6 から出力された画像データを図 3 に示すフレームバッファ領域 4 2 e に一旦書き込み、その後 J P E G 2 0 0 0 コーデック 3 8 に出力する。J P E G 2 0 0 0 コーデック 3 8 は、与えられた画像

データを J P E G 2 0 0 0 方式で圧縮し、これによって生成された J P E G データをメモリ制御回路 4 0 に返送する。J P E G データは、メモリ制御回路 4 0 によって図 3 に示すパケットデータバッファ領域 4 2 g に書き込まれる。

【0022】

一方、C P U 3 4 は、この J P E G データに対応する被写体の撮影時刻を検出し、検出した撮影時刻を示す撮影時刻情報をメモリ制御回路 4 0 に与える。撮影時刻情報は、メモリ制御回路 4 0 によって図 3 に示すパケットヘッダバッファ領域 4 2 f に書き込まれる。

【0023】

このように、フィールドモードおよびフレームモードのいずれにおいても、1 画面の J P E G データとこれに対応する撮影時刻情報が 1 / 3 0 秒毎に作成される。J P E G データはパケットデータバッファ領域 4 2 g に格納され、撮影時刻情報はパケットヘッダバッファ領域 4 2 f に格納される。

【0024】

記録モードとしては、ノーマル記録モード、ポストアラーム記録モードおよび追加アラーム記録モードの 3 つがある。図 2 に示すセンサ 4 8 からアラームが発生しないときは、ノーマル記録が実行される。センサ 4 8 からアラームが発生すると、ポストアラーム記録および追加アラーム記録が実行され、追加アラーム記録が完了するとノーマル記録に戻る。なお、この実施例では、ノーマル記録が行われる期間を“ノーマル記録期間”と定義し、ポストノーマル記録が行われる期間を“ポストアラーム記録期間”と定義し、そして追加アラーム記録が行われる期間を“追加アラーム記録期間”と定義する。

【0025】

いずれの記録モードでも、C P U 3 4 は、互いに関連する撮影時刻情報および J P E G データをパケットヘッダバッファ 4 2 f およびパケットデータバッファ 4 2 g から読み出し、読み出された 1 画面分の撮影時刻情報および J P E G データを含む静止画像ファイルを作成する。静止画像ファイルを S D R A M 4 2 のどの領域に作成するかは、記録モードに依存する。

【0026】

なお、撮影時刻情報および J P E G データの読み出し、ならびに静止画像ファイルの書き込みは、メモリ制御回路 4 0 を通して行われる。また、作成される静止画像ファイルのサイズは、画像データの解像度や J P E G 2 0 0 0 コーデック 3 8 の圧縮率によって変動する。

【 0 0 2 7 】

S D R A M 4 2 に格納された静止画像ファイルは、メモリ制御回路 4 0 によって読み出され、バス I / F 4 4 を通して N I C (Network Interface Card) 4 6 に与えられる。N I C 4 6 はインターネット 1 6 と接続されており、N I C 4 6 に与えられた静止画像ファイルは、インターネット 1 6 を経て画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。なお、静止画像ファイルの送信周期は、記録モードおよびインターネット 1 6 のトラフィックに依存する。

【 0 0 2 8 】

ノーマル記録モードでは、静止画像ファイルは図 3 に示すファイル領域 4 2 h に格納される。ファイル領域 4 2 h は、各々が 7 2 0 画素×4 8 0 ラインの画像データを非圧縮状態で格納できる 3 つの分割領域 4 2 0 h ~ 4 2 2 h を有する。ノーマル記録モードで 1 / 3 0 秒毎に作成された静止画像ファイルは、図 4 (A) に示す要領で分割領域 4 2 0 h ~ 4 2 2 h に循環的に書き込まれる。ノーマル記録モードでのファイル送信周期は、“1 / 3 0 秒” ~ “1 0 秒” の範囲で任意に設定される。このため、静止画像ファイルは、設定されたファイル送信周期でファイル領域 4 2 h から読み出され、画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。

【 0 0 2 9 】

センサ 4 8 からアラームが発生すると、記録モードがノーマル記録モードからポストアラーム記録モードに移行する。ポストアラーム記録モードでは、静止画像ファイルは図 3 に示すアラーム格納領域 4 2 i に格納される。静止画像ファイルの書き込みは、アラーム格納領域 4 2 i が満杯となった時点で終了する。つまり、1 / 3 0 秒毎に作成される静止画像ファイルは、図 4 (B) に示す要領でアラーム格納領域 4 2 i に書き込まれ、アラーム格納領域 4 2 i が満杯になると、書き込みが終了する。ポストアラーム記録モードでのファイル送信周期は、1 / 3 0 秒に設定される。このため、静止画像ファイルは、1 / 3 0 秒を目標とする

周期でアラーム格納領域 4 2 i から読み出され、画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。

【 0 0 3 0 】

アラーム格納領域 4 2 i が満杯となった時点でアラーム記録期間が満了し、記録モードがポストアラーム記録モードから追加アラーム記録モードに移行する。追加アラーム記録モードでは、静止画像ファイルはファイル領域 4 2 h に格納される。各々の静止画像ファイルはノーマル記録と同様に分割領域 4 2 0 h ~ 4 2 2 h に循環的に書き込まれるが、追加アラーム記録モードでのファイル送信周期は 1 / 3 0 秒に設定される。このため、図 4 (C) に示すように、静止画像ファイルは 1 / 3 0 秒を目標とする周期でファイル領域 4 2 h から読み出され、画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。なお、追加アラーム記録期間は“1 秒” ~ “3 0 0 秒”の範囲でユーザによって任意に設定され、設定期間が経過するとノーマル記録モードに復帰する。

【 0 0 3 1 】

ノーマル記録または追加アラーム記録では、静止画像ファイルはファイル領域 4 2 h に 1 / 3 0 秒毎に循環的に書き込まれるため、ファイル送信周期が 1 / 3 0 秒よりも長ければ、未送信の静止画像ファイルが後続の静止画像ファイルによって上書きされる。この結果、送信される静止画像ファイルにいわゆるコマ落ちが生じる。このコマ落ちの問題は、ノーマル記録時のファイル送信周期が 1 / 3 0 秒よりも長い周期に設定されたときはもちろんのこと、インターネット 1 6 のトラフィックが混雑しているために 1 つの静止画像ファイルの送信に 1 / 3 0 秒よりも長い時間がかかったときにも発生する。

【 0 0 3 2 】

一方、ポストアラーム記録はアラーム格納領域 4 2 i が満杯となった時点で終了し、未送信の静止画像ファイルが後続の静止画像ファイルによって上書きされることはない。このため、各々の静止画像ファイルの送信に予想以上の時間がかかったとしても、静止画像ファイルにコマ落ちが生じることはない。ただし、送信に予想以上の時間がかかると、アラーム格納領域 4 2 i に未送信の静止画像ファイルが残存した状態でポストアラーム記録が完了する。この未送信の静止画像

ファイルは、追加アラーム記録モードを経てノーマル記録モードに復帰したときに、ファイル送信周期の合間で画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。

【 0 0 3 3 】

つまり、図 5 から分かるように、ノーマル記録によってファイル領域 4 2 h に格納された静止画像ファイルが任意のファイル送信周期で画像蓄積サーバ 1 4 に送信され、この送信の合間でアラーム格納領域 4 2 i の未送信静止画像ファイルが画像蓄積サーバ 1 4 に送信される。

【 0 0 3 4 】

このように、ノーマル記録モードまたは追加アラーム記録モードで作成された静止画像ファイルについては、ファイル送信周期やインターネット 1 6 のトラフィックに起因して部分的に送信できない可能性がある。しかし、ポストアラーム記録モードで作成された静止画像ファイルつまり重要性が最も高い静止画像ファイルについては、インターネット 1 6 のトラフィックに関係なく、確実に画像蓄積サーバ 1 4 に送信することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、静止画像ファイルには撮影時刻情報が埋め込まれるため、静止画像ファイルの送信順序と作成順序とが一致しなかったとしても、画像蓄積サーバ 1 4 は各々の静止画像ファイルを作成順つまり撮影順に管理することができる。

【 0 0 3 6 】

C P U 3 4 は、具体的には図 6 ～図 1 1 に示すフロー図に従って処理を実行する。このうち、図 6 および図 7 に示すフロー図は画像入力タスクを示し、図 8 および図 9 はファイル生成タスクを示し、そして図 1 0 および図 1 1 は送信タスクを示す。なお、これらのフロー図に対応する制御プログラムは、S D R A M 4 2 のファーム領域 4 2 j に格納される。

【 0 0 3 7 】

まず図 6 および図 7 を参照して、ステップ S 1 では各種の変数を初期化する。具体的には、変数 D 1 W C T に “ 0 ” を設定し、変数 N B U F C T に “ 0 ” を設定し、変数 R E C M O D E に “ 1 ” を設定する。さらに、変数 A L M W A D R にアラーム格納領域 4 2 i の先頭アドレスを設定し、変数 A L M _ F L A G に “ 0

”を設定する。

【0038】

変数D1WCTは、D__I/F32から入力された画像データの書き込み先を指定するための変数であり、“0”～“3”の間で循環的に更新される。D1WCT=0であれば入力バッファ領域42aが指定され、D1WCT=1であれば入力バッファ領域42bが指定され、D1WCT=2であれば入力バッファ領域42cが指定され、そしてD1WCT=3であれば入力バッファ領域42dが指定される。

【0039】

変数NBUCTは、分割領域420h～422hのいずれに静止画像ファイルを書き込むべきか、分割領域420h～422hのいずれから静止画像ファイルを読み出すべきかを決定するための変数であり、“0”～“2”の間で循環的に更新される。NBUCT=0であれば分割領域4210hが指定され、NBUCT=1であれば分割領域421hが指定され、そしてNBUCT=0であれば分割領域422hが指定される。

【0040】

変数RECMODEは記録モードを特定するための変数であり、“1”～“3”のいずれかを示す。RECMODE=1はノーマル記録を示し、RECMODE=2はポストアラーム記録を示し、そしてRECMODE=3は追加アラーム記録を示す。

【0041】

変数ALMWADRは、ポストアラーム記録期間に作成された静止画像ファイルの書き込み開始アドレスを示す変数である。変数ALM__FLAGは、アラーム格納領域42iの格納状態を判別するための変数である。アラーム格納領域42iが空であれば変数ALM__FLAGは“0”を示し、アラーム格納領域42iが満杯であれば変数ALM__FLAGは“1”を示す。

【0042】

ステップS3では、TG/SG26から垂直同期信号が2回与えられたかどうか判断する。フィールドモードおよびフレームモードのいずれが選択されている

ときでも、垂直同期信号は1/60秒に1回の割合でTG/SG26から出力される。したがって、ステップS3では、1/30秒毎にYESと判断される。

【0043】

ステップS5では、変数D1WCTの値を判別する。変数D1WCTが“3”に満たなければ、ステップS5からステップS7に進み、変数D1WCTの現時点の数値を変数D1RCTに設定しかつ変数D1WCTをインクリメントする。一方、変数D1WCTが“3”であれば、ステップS5からステップS9に進み、変数D1RCTに“3”を設定しかつ変数D1WCTに“0”を設定する。ステップS7またはS9の処理を終えると、ステップS11に進む。

【0044】

なお、変数D1RCTは、画像データの読み出し先を指定するための変数であり、“0”～“3”の間で循環的に更新される。上述と同様、D1RCT=0であれば入力バッファ領域42aが指定され、D1RCT=1であれば入力バッファ領域42bが指定され、D1RCT=2であれば入力バッファ領域42cが指定され、そしてD1RCT=3であれば入力バッファ領域42dが指定される。

【0045】

ステップS11では、現時点で選択されているイメージセンサ22の読み出しモードを判別する。読み出しモードがフィールドモードであれば、ステップS13で入力サイズを“720画素×240ライン”に決定する。一方、読み出しモードがフレームモードであれば、ステップS15で入力サイズを“720画素×480ライン”に決定する。ステップS17では、ステップS7またはS9で更新された変数D1WCTとステップS13またはS15で決定された入力サイズとをメモリ制御回路42に設定する。

【0046】

メモリ制御回路42は、設定された入力サイズに相当する画像データをD_I/F32から取り込み、取り込んだ画像データを変数D1WCTに対応する入力バッファ領域に書き込む。たとえば、フィールドモードが選択されかつ変数D1WCTが“0”を示していれば、720画素×240ラインつまり1フィールドの画像データが図3に示す入力バッファ領域42aに書き込まれる。また、フレ

ームモードが選択されかつ変数D1WCTが“2”を示していれば、720画素×480ラインつまり1フレームの画像データが図3に示す入力バッファ領域42cに書き込まれる。

【0047】

ステップS19では、図3に示すフレームバッファ42eが読み出しを施されている最中であるかどうか判断する。ここでNOであればステップS21～S35の処理を経てステップS3に戻るが、YESであれば直接ステップS3に戻る。

【0048】

ステップS21では、変数RECMODEを判別する。変数RECMODEが“1”であれば、ステップS23でノーマル記録用の解像度を画素数変換回路36に設定し、変数RECMODEが“2”または“3”であれば、ステップS25でアラーム記録用の解像度を画素数変換回路36に設定する。

【0049】

上述のように、フィールドモードについては、ノーマル記録用およびアラーム記録用の解像度のいずれも、“720画素×240ライン”，“320画素×240ライン”および“160画素×120ライン”の中から選択できる。また、フレームモードについては、ノーマル記録用およびアラーム記録用の解像度のいずれも、“720画素×480ライン”および“640画素×480ライン”の中から選択できる。ステップS23ではノーマル記録のために選択された解像度が画素数変換回路36に設定され、ステップS25ではアラーム記録のために選択された解像度が画素数変換回路36に設定される。

【0050】

ステップS27では、ステップS7またはS9で更新された変数D1RCTとステップS13またはS15で決定された入力サイズとをメモリ制御回路42に設定する。続くステップS29では、選択された解像度を含む変換命令を画素数変換回路36に与える。

【0051】

メモリ制御回路42は、設定された入力サイズに相当する画像データを変数D

1 R C Tに対応する入力バッファ領域から読み出す。たとえば、フィールドモードが選択されかつ変数D 1 R C Tが“1”を示していれば、720画素×240ラインつまり1フィールドの画像データが図3に示す入力バッファ領域42bから読み出される。また、フレームモードが選択されかつ変数D 1 R C Tが“3”を示していれば、720画素×480ラインつまり1フレームの画像データが図3に示す入力バッファ領域42dから読み出される。

【0052】

読み出された画像データは、画素数変換回路36に与えられる。画素数変換回路36は、ステップS23またはS25で設定された解像度に基づいて画像データに画素数変換処理を施す。これによって、所望の解像度の画像データが画素数変換回路36から出力される。たとえば、読み出しモードとしてフィールドモードが選択され、かつノーマル記録用の解像度として“320画素×240ライン”の解像度が選択されていれば、ノーマル記録モードでは320画素×240ラインの画像データが画素数変換回路36から出力される。出力された画像データは、メモリ制御回路40によって図3に示すフレームバッファ領域42eに書き込まれる。

【0053】

ステップS31では、画素数変換が完了したかどうか判断する。具体的には、変換された画像データのフレームバッファ領域42eへの書き込みが完了したかどうかを判断する。ステップS31でYESと判断されると、ステップS33でJ P E G 2 0 0 0コーデック38に圧縮命令を与える。

【0054】

J P E G 2 0 0 0コーデック38は、メモリ制御回路40を通して図3に示すフレームバッファ領域42eから画像データを読み出し、読み出された画像データにJ P E G 2 0 0 0方式に従う圧縮処理を施す。これによって生成されたJ P E Gデータは、メモリ制御回路40によって図3に示すパケットデータバッファ領域42gに書き込まれる。

【0055】

ステップS35では、圧縮処理を施された画像データの撮影時刻を検出し、こ

の撮影時刻を示す撮影時刻情報をメモリ制御回路40を通してパケットヘッダバッファ領域42fに書き込む。ステップS35の処理を終えると、ステップS3に戻る。

【0056】

このように、画像入力タスクでは、1フィールドまたは1フレームの画像データが1/30秒に1回の割合でASIC28から入力され、入力画像データの撮影時刻情報と入力画像データに基づくJPEGデータとがパケットヘッダバッファ領域42fとパケットデータバッファ領域42gとにそれぞれ格納される。

【0057】

続いて、図8および図9を参照して、ファイル生成タスクについて説明する。図8のステップS41では、1フィールドまたは1フレームのJPEG2000圧縮が完了したかどうか判断する。フィールドモードにおいて1フィールドのJPEGデータがパケットデータバッファ領域42gに格納されるか、あるいはフレームモードにおいて1フレームのJPEGデータがパケットデータバッファ領域42gに格納されると、ステップS41でYESと判断する。

【0058】

ステップS43では、変数RECMODEを判別する。変数RECMODEが“1”または“3”であればステップS43からステップS45に進み、変数RECMODEが“2”であればステップS43からステップS55に進む。つまり、現時点の記録モードがノーマル記録モードまたは追加アラーム記録モードであれば、ステップS45～S53が実行され、現時点の記録モードがポストアラーム記録モードであればステップS55～S61が実行される。

【0059】

ステップS45では、変数NBUFCTを判別する。NBUFCT<2であればステップS49で変数NBUFCTをインクリメントしてからステップS51に進み、NBUFCT=2であればステップS47で変数NBUFCTを“0”に設定してからステップS51に進む。ステップS51では、変数NBUFCTに対応する分割領域が読み出しを施されている最中であるかどうか判断する。この分割領域が読み出しを施されて最中であるときは、ステップS51からステッ

プ S 4 5 に戻る。これによって、注目する分割領域が分割領域 4 2 0 h ~ 4 2 2 h の間で循環的に更新される。

【0060】

一方、変数 N B U F C T に対応する分割領域が読み出しを施されていないならば、ステップ S 5 1 からステップ S 5 3 に進む。ステップ S 5 3 では、互いに関連する撮影時刻情報および J P E G データをパケットヘッダバッファ領域 4 2 f およびパケットデータバッファ領域 4 2 g から読み出し、読み出した撮影時刻情報および J P E G データを含む静止画像ファイルを変数 N B U F C T に対応する分割領域に書き込む。ここで、撮影時刻情報および J P E G データの読み出し、ならびに静止画像ファイルの書き込みのいずれも、メモリ制御回路 4 0 を通して行われる。

【0061】

現時点の記録モードがポストアラーム記録モードであれば、ステップ S 4 3 からステップ S 5 5 に進み、変数 A L M W A D R によって特定されるアドレス以降に静止画像ファイルを作成する。つまり、ステップ S 5 3 と同様、互いに関連する撮影時刻情報および J P E G データをパケットヘッダバッファ領域 4 2 f およびパケットデータバッファ領域 4 2 g から読み出し、読み出した撮影時刻情報および J P E G データを含む静止画像ファイルを図 3 に示すアラーム格納領域 4 2 i のアドレス A L M W A D R 以降に書き込む。

【0062】

ステップ S 5 7 では、ステップ S 5 5 で作成された静止画像ファイルのサイズを検出し、検出したファイルサイズを現時点の変数 A L M W A D R に加算する。ステップ S 5 9 では、変数 A L M W A D R に基づいてアラーム格納領域 4 2 i が満杯となったかどうか判断する。ここで N O であればステップ S 4 1 に戻るが、Y E S であれば、ステップ S 6 1 に進む。ステップ S 6 1 では、変数 R E C M O D E に “3” を設定し、変数 A D D C T にユーザ設定値を設定し、変数 A L M _ F L A G に “1” を設定し、そして変数 A L M W A D R にアラーム格納領域 4 2 i の先頭アドレスを設定する。

【0063】

変数 RECMODE が “3” に更新されることで、記録モードがポストアラーム記録モードから追加アラーム記録モードに更新される。また、変数 ALM_FLAG が “1” に更新されることで、アラーム格納領域 4 2 i が満杯であることを認識できる。さらに、変数 ALMWADR にアラーム格納領域 4 2 i の先頭アドレスが設定されることで、次のポストアラーム記録モードで作成された静止画像ファイルがアラーム格納領域 4 2 i の先頭から書き込まれる。

【0 0 6 4】

変数 ADDCT は追加アラーム記録を行う期間を示す変数であり、ユーザ設定値は “1 秒” ～ “3 0 0 秒” の範囲でユーザによって選択された期間に相当する数値である。ステップ S 6 1 の処理によって、かかるユーザ設定値が変数 ADDCT に設定される。

【0 0 6 5】

ステップ S 5 3 または S 6 1 の処理が完了すると、ステップ S 6 3 で変数 RECMODE を判別する。RECMODE = 3 であれば、ステップ S 6 5 で変数 ADDCT をデクリメントするとともに、ステップ S 6 7 で現時点の変数 ADDCT を “0” と比較する。変数 ADDCT が “0” よりも大きければそのままステップ S 4 1 に戻るが、変数 ADDCT が “0” に等しければ、ステップ S 6 9 で変数 RECMODE を “1” に設定してからステップ S 4 1 に戻る。したがって、追加アラーム記録の開始からユーザ設定値に相当する期間が経過すると、記録モードは追加アラーム記録モードからノーマル記録モードに更新される。

【0 0 6 6】

ステップ S 6 3 で RECMODE = 1 と判断されると、ステップ S 7 1 で変数 ALM_FLAG の状態を判別する。ここで、変数 ALM_FLAG が “1” であれば、アラーム格納領域 4 2 i は満杯であるとみなし、そのままステップ S 4 1 に戻る。一方、変数 ALM_FLAG が “0” であれば、アラーム格納領域 4 2 i は空であるとみなし、センサ 4 8 がアラームを発生したかどうかをステップ S 7 3 で判別する。ここで、アラームが発生していなければそのままステップ S 4 1 に戻るが、アラームが発生していれば、ステップ S 7 5 で変数 RECMODE を “2” に設定してからステップ S 4 1 に戻る。したがって、アラーム格納領

域 42i が空の状態でアラームが発生すると、記録モードがノーマル記録モードからポストアラーム記録モードに更新される。

【0067】

図 10 および図 11 を参照して、送信タスクについて説明する。まず図 10 のステップ S81 でアラーム格納領域 42i の先頭アドレスを変数 ALMRADR に設定する。変数 ALMRADR は、アラーム記録モードにおいてアラーム格納領域 42i 内のどの静止画像ファイルを読み出すかを決定するための変数である。ステップ S81 の処理によって、まず先頭の静止画像ファイルが読み出しファイルとされる。

【0068】

ステップ S83 では、ファイル送信周期が経過したかどうか判断する。ノーマル記録モードについては、ファイル送信周期を“1/30 秒”～“10 秒”の範囲で任意に選択できる。一方、ポストアラーム記録モードまたは追加アラーム記録モードについては、ファイル送信周期は“1/30 秒”に固定される。ステップ S83 では、かかるファイル送信周期が経過したかどうかを判断する。

【0069】

ファイル送信周期が経過すると、ステップ S89 で変数 RECMODE を判別する。変数 RECMODE が“1”または“3”であれば、ステップ S91 に進み、変数 NBUFT に対応する分割領域に格納された静止画像ファイルを画像蓄積サーバ 14 に送信する。つまり、注目する分割領域の静止画像ファイルをメモリ制御回路 40 を通して読み出し、読み出された静止画像ファイルをバス I/F 44 および NIC 46 を通して画像蓄積サーバ 14 に送信する。ステップ S93 では送信が完了したかどうか判断し、YES と判断されるとステップ S83 に戻る。

【0070】

ステップ S89 で RECMODE = 2 と判断されると、ステップ S95 に進む。このステップでは、メモリ制御回路 40 を通してアラーム記録領域 42i にアクセスし、変数 ALMRADR が示すアドレス以降に存在する静止画像ファイルを読み出す。そして、読み出した静止画像ファイルをバス I/F 44 および NIC

C46を通して画像蓄積サーバ14に送信する。

【0071】

ステップS97では静止画像ファイルの送信が完了したかどうか判断し、YESと判断されると、ステップS99に進む。ステップS99では、送信した静止画像ファイルのサイズを検出し、検出したサイズを変数ALMRADRに加算する。これによって、次回の静止画像ファイルの読み出し開始アドレスが特定される。

【0072】

ステップS101ではアラーム格納領域42iに静止画像ファイルが残存するかどうか判断する。ここでYESであればそのままステップS83に戻るが、NOであればステップS103の処理を経てステップS83に戻る。ステップS103では、変数ALM_FLAGに“0”を設定し、変数ALMRADRにアラーム格納領域42iの先頭アドレスを設定する。これによって、次回のポストアラーム記録のための準備が整う。

【0073】

ステップS83でNOと判断されると、ステップS85およびS87で変数ALRM_FLAGおよびRECMODEの状態をそれぞれ判別する。変数ALRM_FLAGが“0”であるか、変数ALRM_FLAGが“1”であっても変数RECMODEが“2”または“3”であれば、ステップS85またはS87からステップS83に戻る。したがって、アラーム格納領域42iに未送信の静止画像が存在しないか、あるいは未送信の静止画像ファイルが存在するときでも現在の記録モードがポストアラーム記録モードあるいは追加アラーム記録モードであれば、ファイル送信周期の合間での画像ファイルの送信は行われない。

【0074】

一方、変数ALRM_FLAGおよびRECMODEのいずれもが“1”であれば、ステップS87からステップS95に進む。つまり、アラーム格納領域42iに未送信の静止画像ファイルが残存し、かつ現在の記録モードがノーマル記録モードであれば、ファイル送信周期の合間にステップS95～S103の処理が実行される。これによって、アラーム格納領域42iの未送信静止画像ファイ

ルが画像蓄積サーバ14に送信される。

【0075】

以上の説明から分かるように、イメージセンサ22によって繰り返し撮影された各々の被写体の静止画像ファイルは、インターネット16を通して画像蓄積サーバ14に送信される。センサ48からアラームが発生すると、ポストアラーム記録が開始され、複数の静止画像ファイルがアラーム格納領域42iに書き込まれる。アラーム格納領域42iの静止画像ファイルは、アラームが発生してからアラーム格納領域42iが満杯となるまでのポストアラーム記録期間に画像蓄積サーバ14に送信される。また、ノーマル記録期間に作成された静止画像ファイルは、任意のファイル送信周期で間欠的に画像蓄積サーバ14に送信される。アラーム格納領域42iの静止画像ファイルのうち未だ送信されていない静止画像ファイルは、ノーマル記録モードでのファイル送信周期の合間に、画像蓄積サーバ14に送信される。

【0076】

つまり、アラーム格納領域42iに蓄積された静止画像ファイルは、ポストアラーム記録期間に送信されるとともに、追加アラーム記録期間が経過した後のノーマル記録期間に送信される。これによって、アラーム格納領域42iの全ての静止画像データが画像蓄積サーバ14に確実に送信され、画像蓄積サーバ14は、ポストアラーム記録によって作成された全ての静止画像ファイルを蓄積することができる。また、静止画像ファイルには撮影タイミング情報が埋め込まれるため、被写体の撮影順序と静止画像データの送信順序とが一致しなかったとしても、画像蓄積サーバ14は静止画像ファイルを適切に管理することができる。

【0077】

なお、この実施例では、アラームの発生に応答してノーマル記録からポストアラーム記録に移行するようにしているが、ノーマル記録とポストアラーム記録との間でプリアラーム記録を行うようにしてもよい。

【0078】

この場合は、静止画像ファイルの格納先をアラーム格納領域に統一し、アラーム格納領域の一部（第1領域）をノーマル記録、プリアラーム記録および追加ア

ラーム記録に割り当てるとともに、アラーム格納領域の他の一部（第2領域）をポストアラーム記録に割り当てる必要がある。さらに、ノーマル記録期間に作成された静止画像ファイルを任意のファイル送信周期で送信し、プリアラーム記録期間に作成された静止画像ファイルとポストアラーム記録期間に作成された一部の静止画像ファイルとを1/30秒毎に送信し、ポストアラーム記録によって作成された残りの静止画像ファイルを追加アラーム記録期間の後のノーマル記録期間に送信する必要がある。

【0079】

なお、ここでは、アラーム発生に先立つ所定期間よりも前の期間が“ノーマル記録期間”であり、アラーム発生に先立つ所定期間が“プリアラーム記録期間”である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】

図1実施例に適用されるWEBカメラの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】

図2実施例に適用されるSDRAMのマッピング状態の一例を示す図解図である。

【図4】

(A)はノーマル記録モードにおける図2実施例の動作の一部を示す図解図であり、(B)はポストアラーム記録モードにおける図2実施例の動作の一部を示す図解図であり、(C)は追加アラーム記録モードにおける図2実施例の動作の一部を示す図解図である。

【図5】

ノーマル記録モードにおける図2実施例の動作の他の一部を示す図解図である。

【図6】

図2実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図 7】

図 2 実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

【図 8】

図 2 実施例の動作のその他の一部を示すフロー図である。

【図 9】

図 2 実施例の動作のさらにその他の一部を示すフロー図である。

【図 1 0】

図 2 実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

【図 1 1】

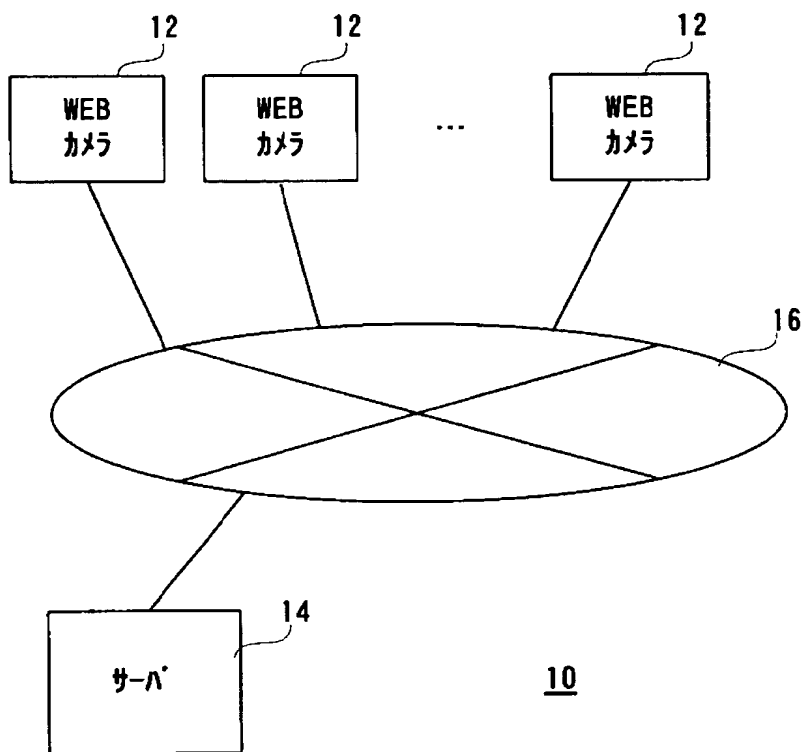
図 2 実施例の動作のその他の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

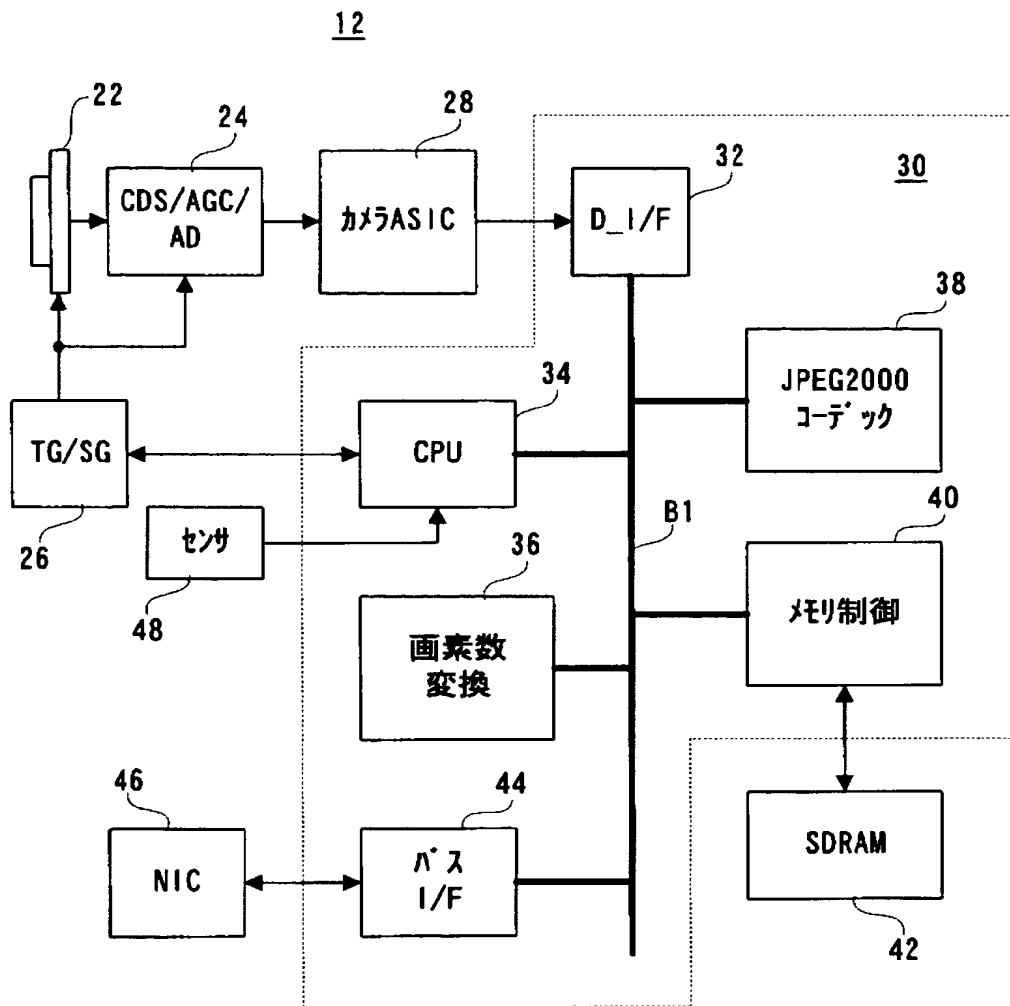
- 1 0…監視カメラシステム
- 1 2…W E B カメラ
- 1 4…画像蓄積サーバ
- 1 6…インターネット
- 3 4…C P U
- 3 6…画素数変換回路
- 3 8…J P E G 2 0 0 0 コーデック
- 4 0…メモリ制御回路
- 4 2…S D R A M
- 4 6…N I C
- 4 8…センサ

【書類名】 図面

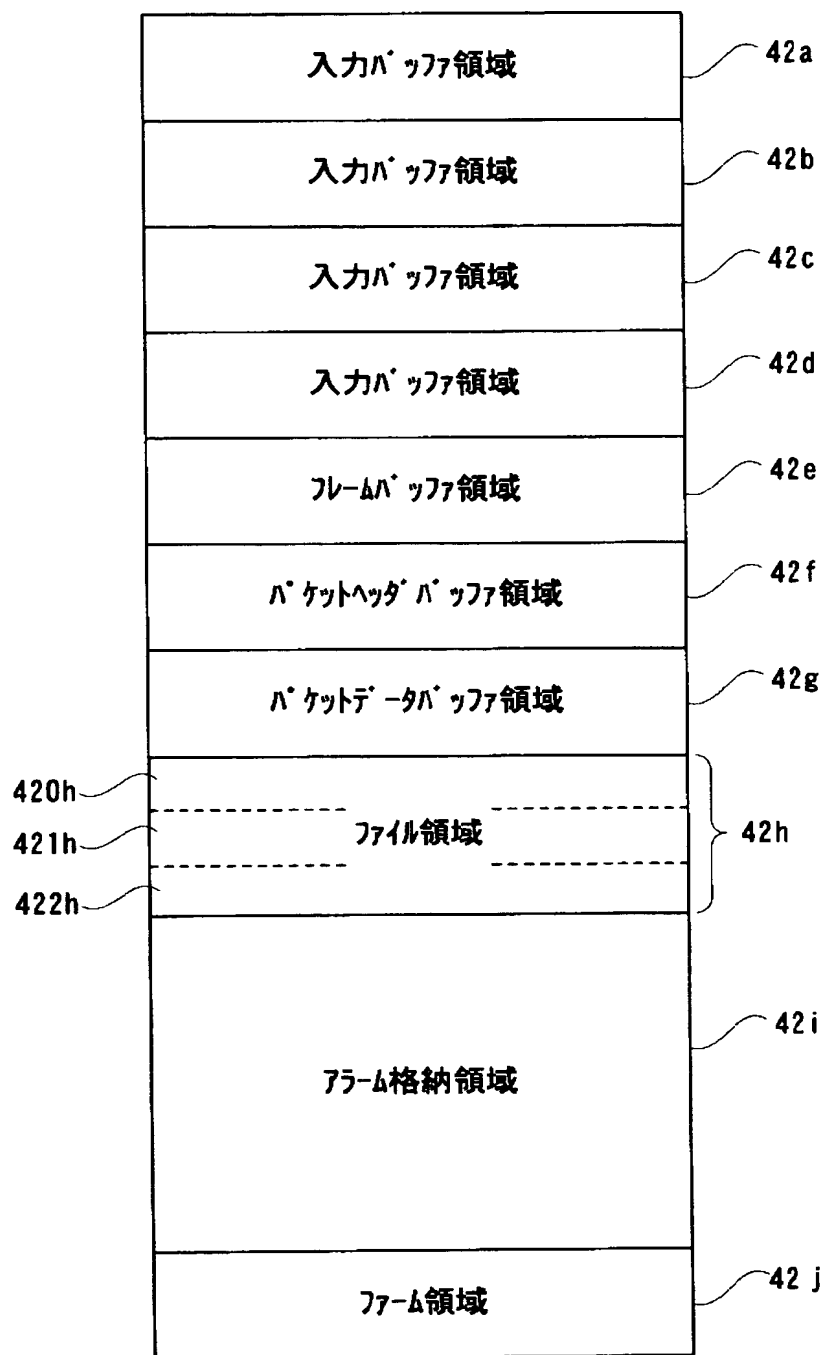
【図 1】



【図 2】

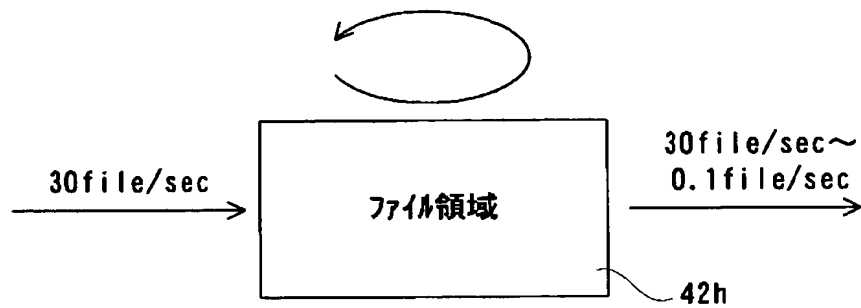


【図 3】

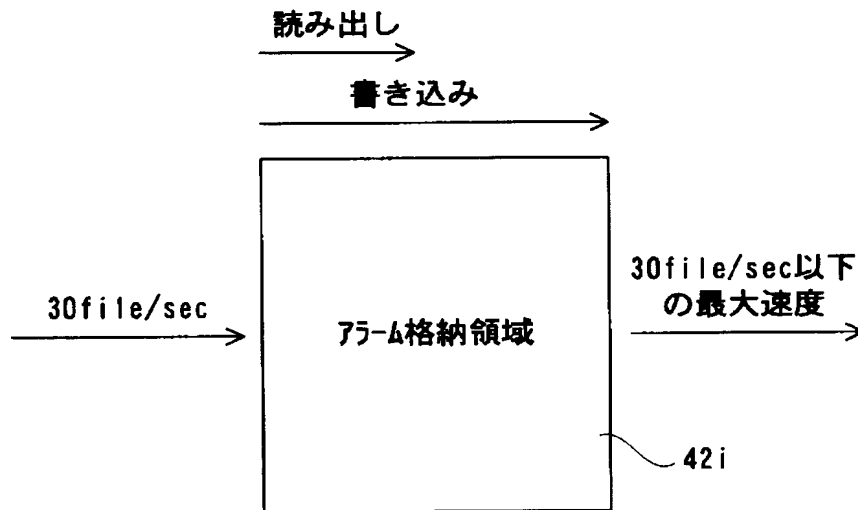


【図 4】

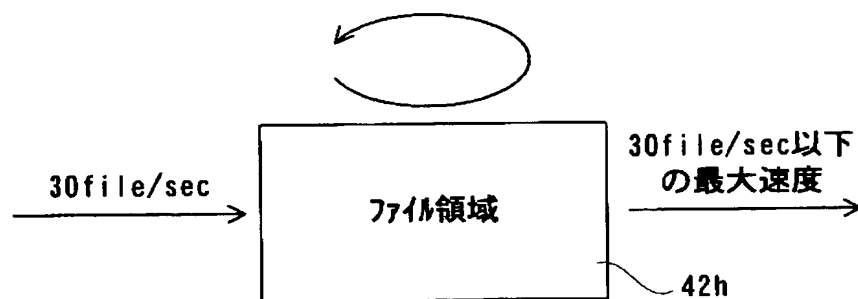
(A) ノーマル記録



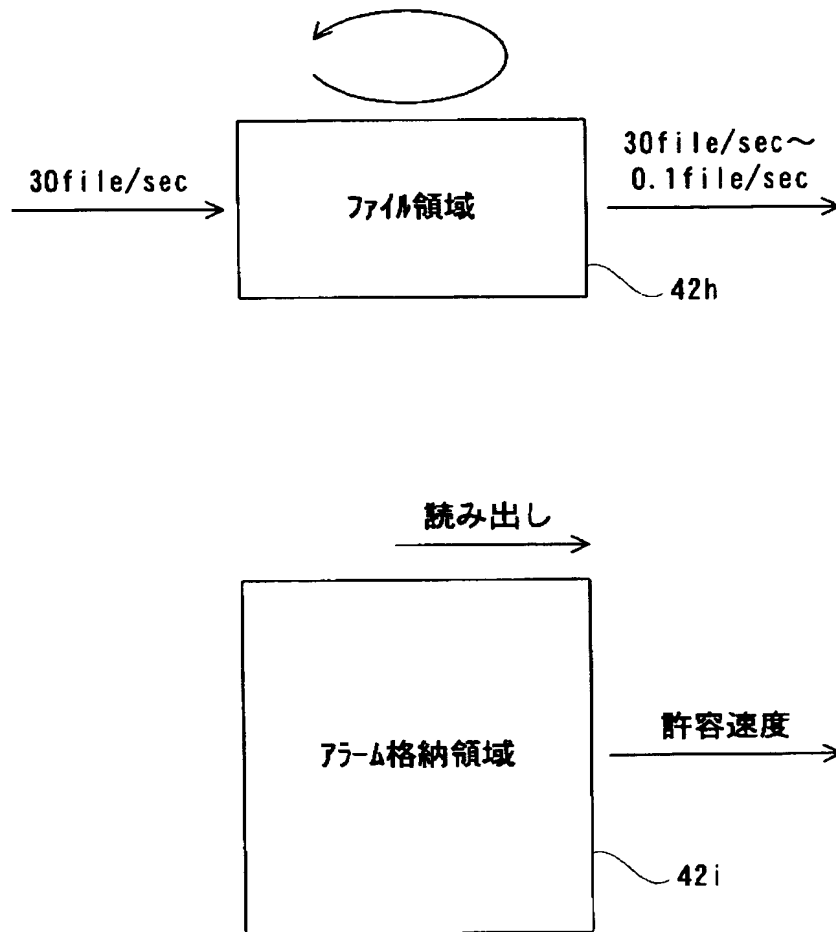
(B) ホストアラム記録



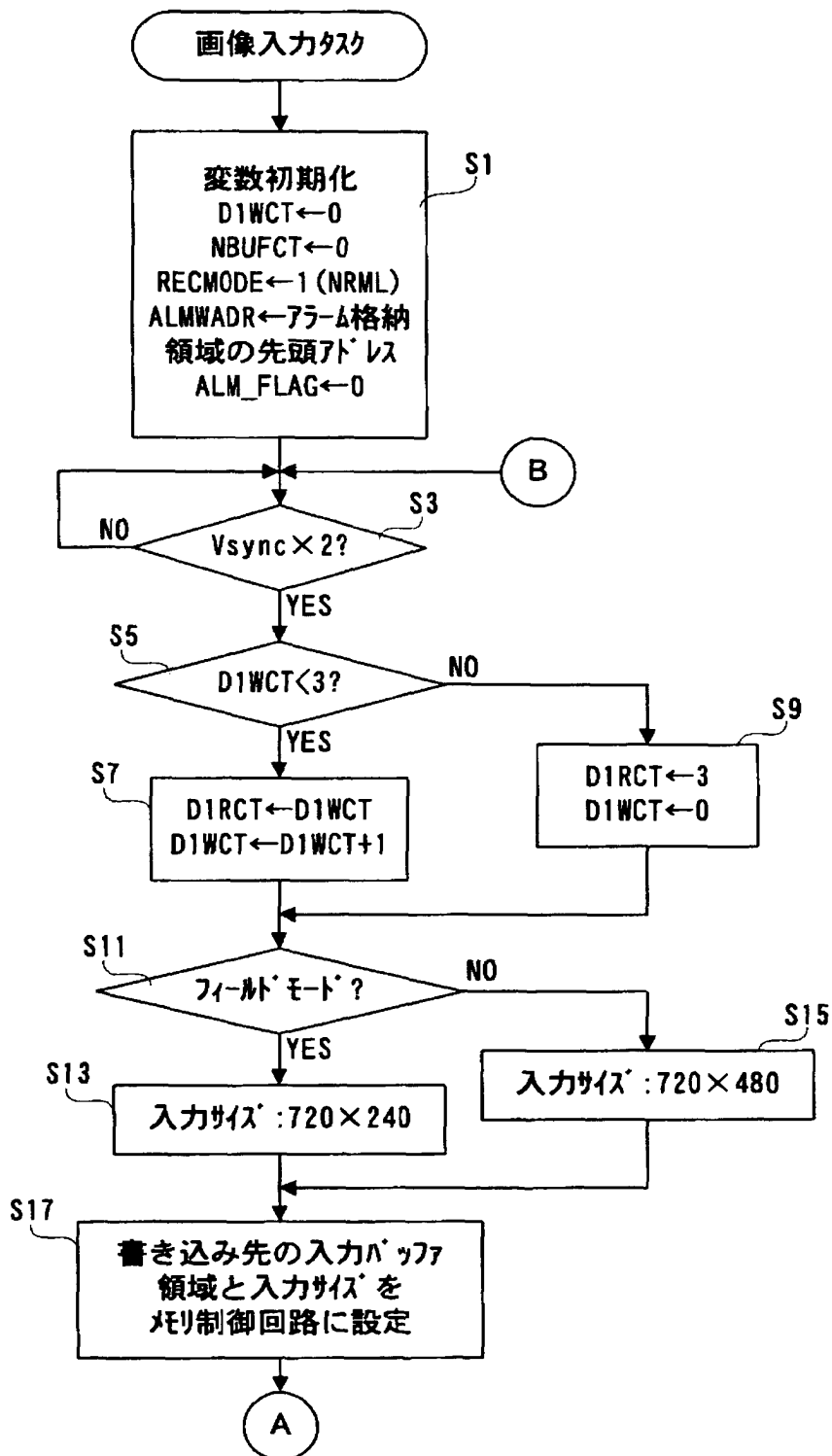
(C) 追加アラム記録



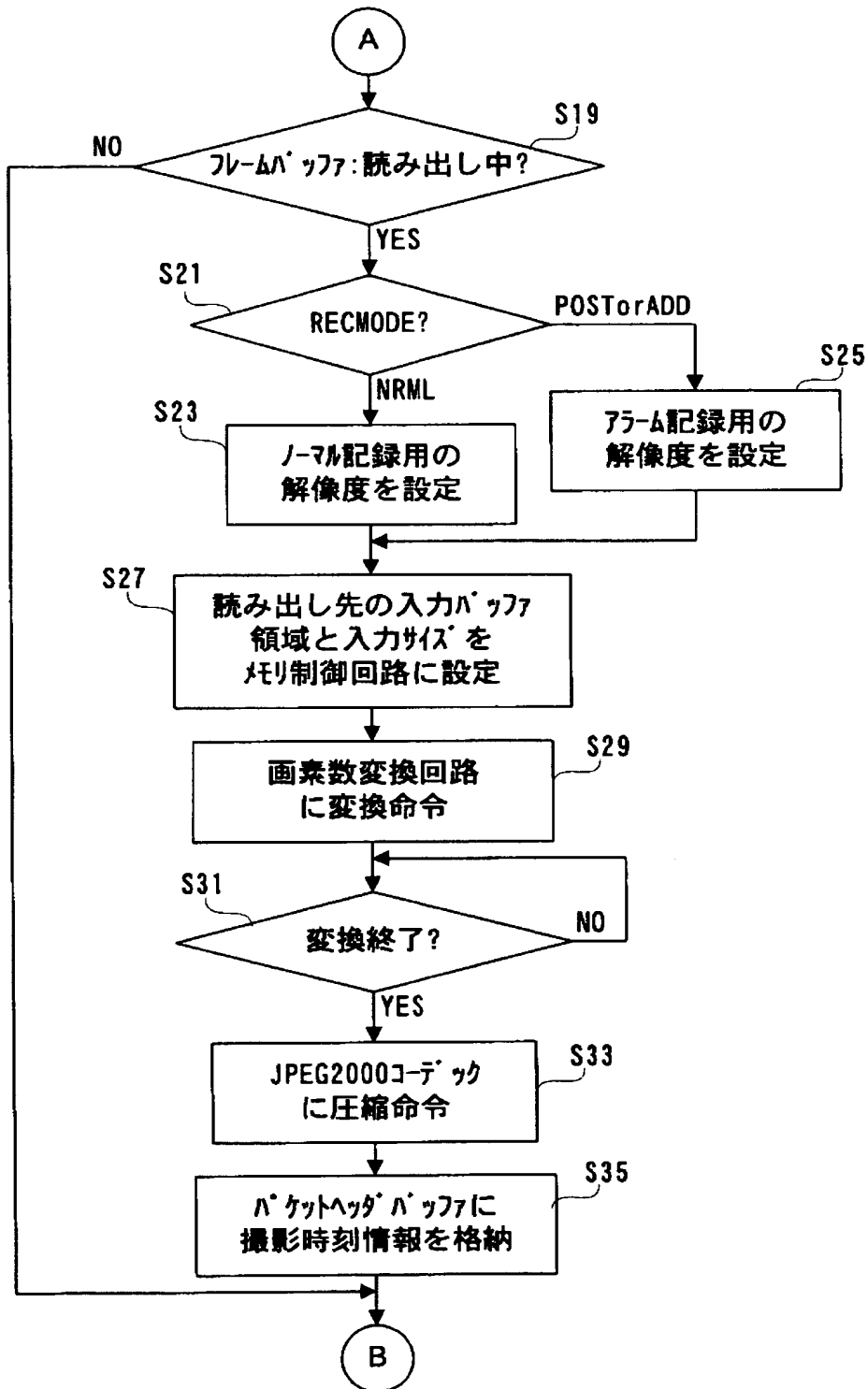
【図 5】



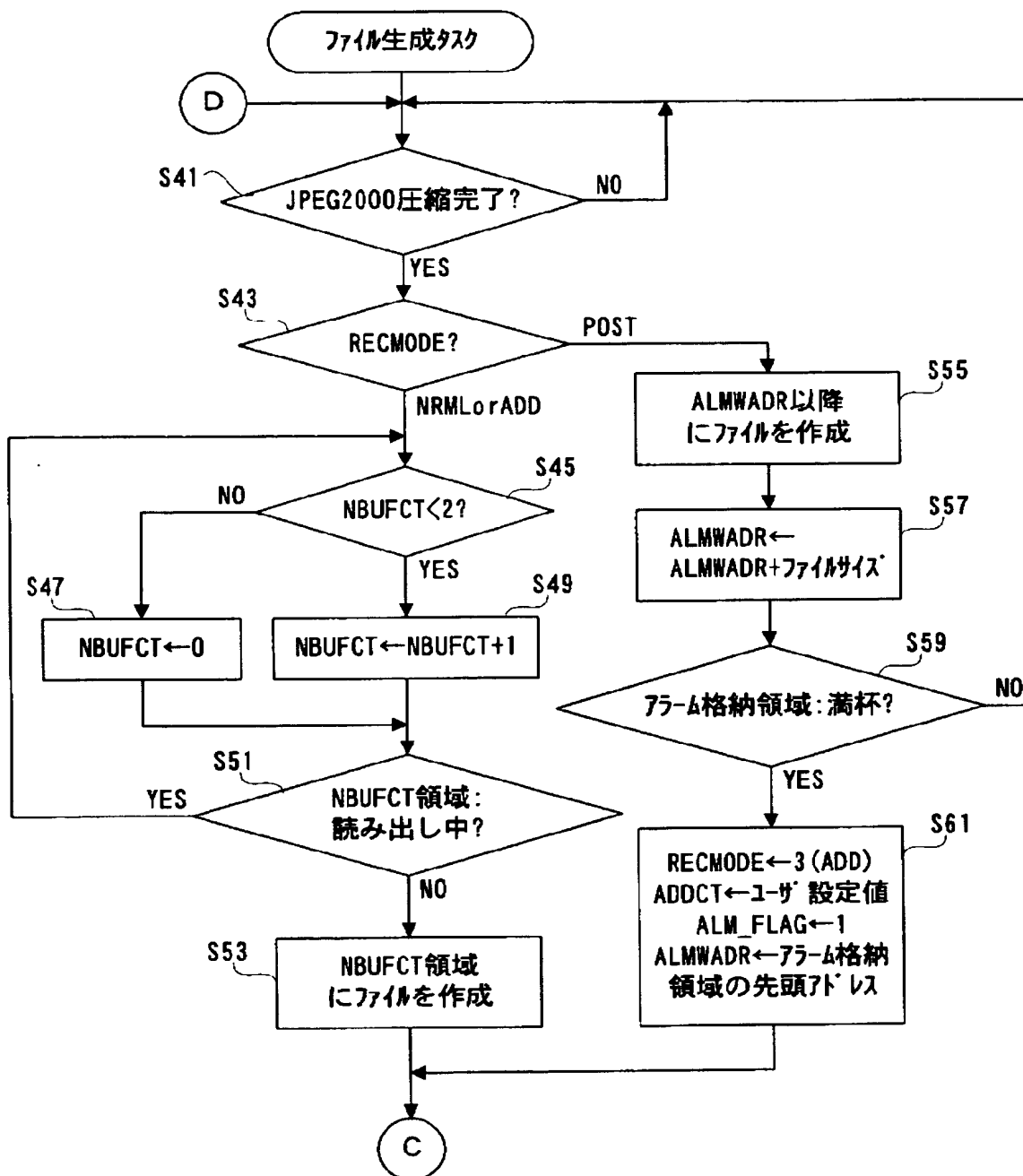
【図 6】



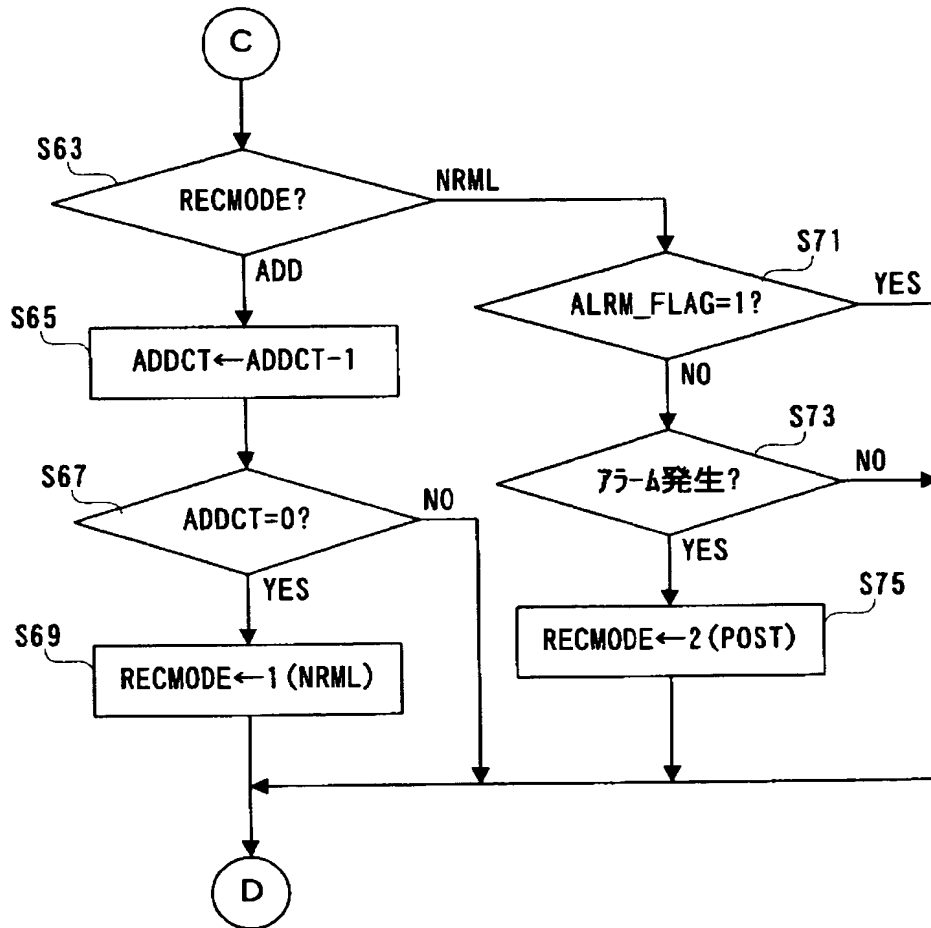
【図 7】



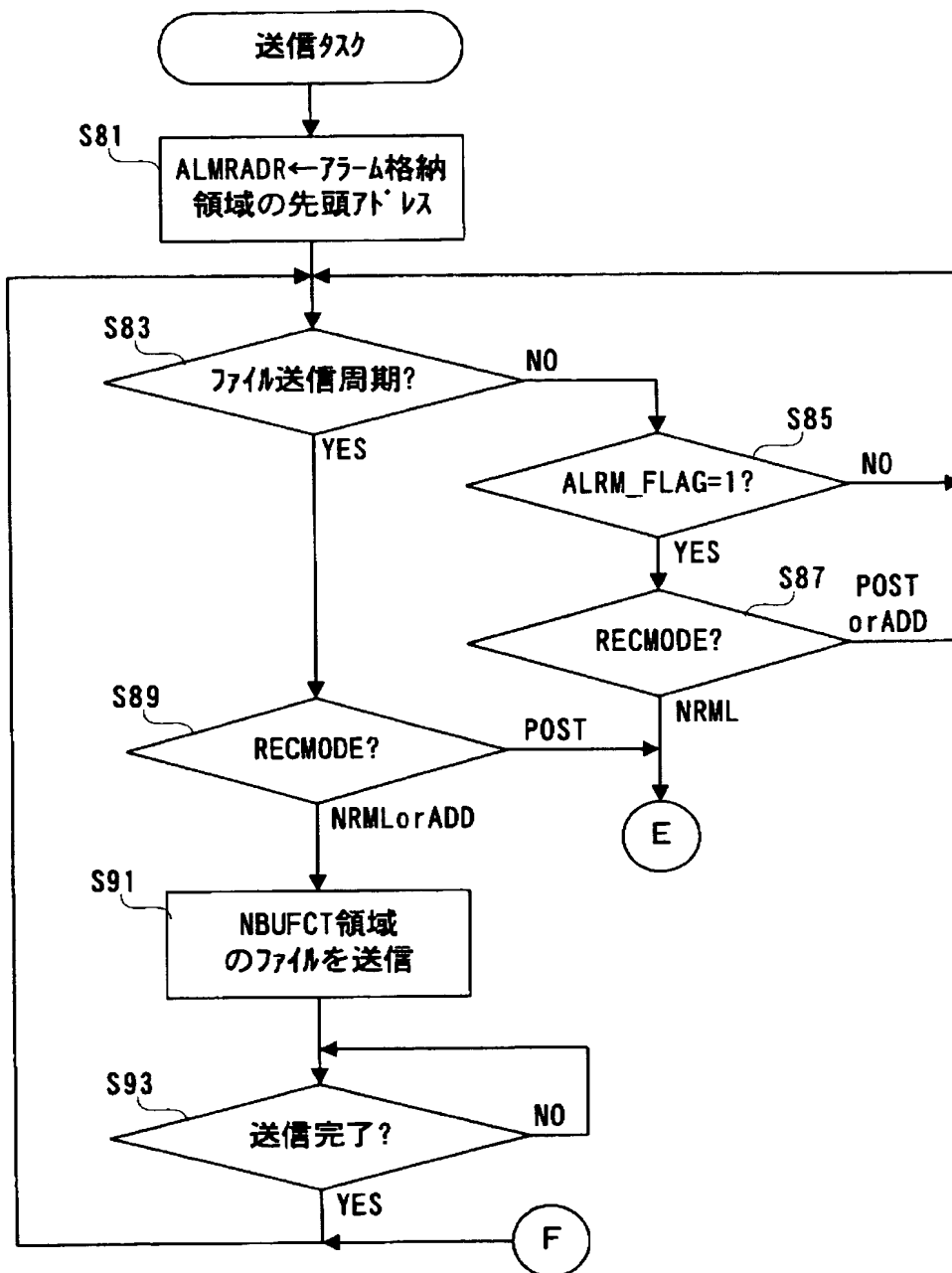
【図 8】



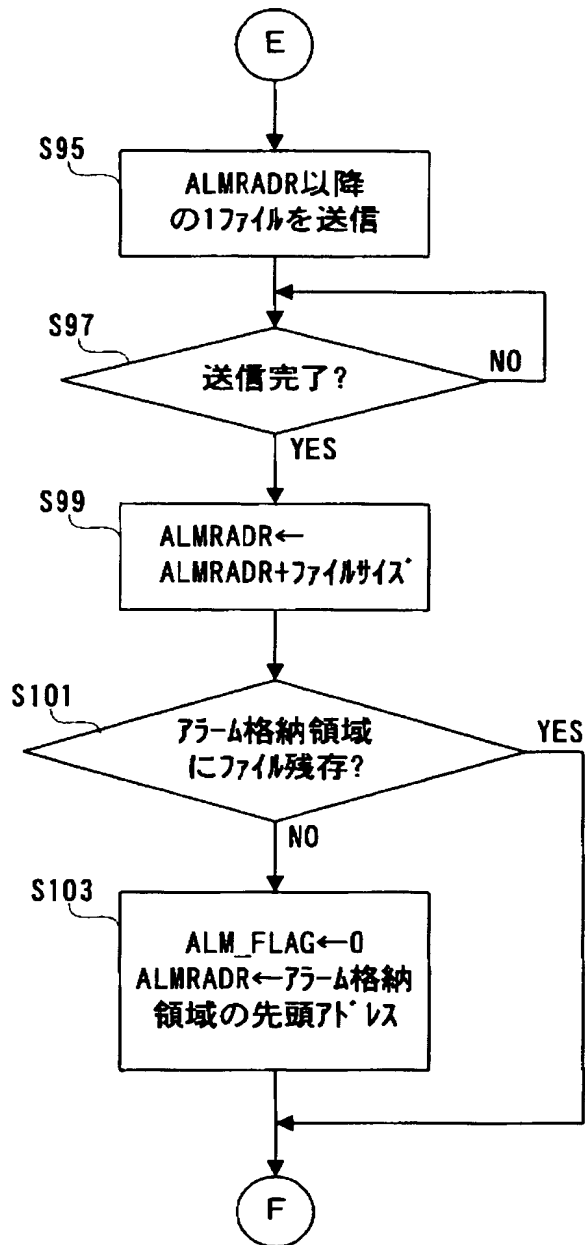
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 センサ 4 8 からアラームが発生すると、ポストアラーム記録が開始され、複数の静止画像ファイルがメモリ制御回路 4 0 によって S D R A M 4 2 のアラーム格納領域に書き込まれる。アラーム格納領域の静止画像ファイルは、アラームが発生してからアラーム格納領域が満杯となるまでの期間に、N I C 4 6 を通して画像蓄積サーバに送信される。また、ポストアラーム記録の後のノーマル記録によって作成された静止画像ファイルは、任意のファイル送信周期で間欠的に画像蓄積サーバに送信される。アラーム格納領域の静止画像ファイルのうち未だ送信されていない静止画像ファイルは、ノーマル記録モードでのファイル送信周期の合間に、画像蓄積サーバに送信される。

【効果】 アラーム格納領域に蓄積された重要性の高い画像ファイルを確実に画像蓄積サーバに送信することができる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 5 1 8 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

氏 名

三洋電機株式会社

2 . 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社